

2021年全国职业院校技能大赛中职组机电一体化设备组装与调试
设备功能评分表

项目	内容	分值	得分与扣分	配分	得分	项目
	上电初始位置	1.5	料盘不动（0.1分），供料单元传送带不运转（0.1分），卡料斜槽松开（0.1分），各推料气缸缩回（0.3分）；工业机器人回原点（0.1分）；分选单元传送带不运转（0.1分），各推料气缸缩回（0.3分）；直角坐标机械手回原点（0.1分），黄色和绿色警示灯闪烁，频率1HZ（0.2分）；主从站按钮模块指示灯熄灭（0.1分）。	1.5		
	登录界面	0.8	裁判注意：登录界面两个触摸屏均要验证，以下配分为单独界面的分，本表格下一列的配分为两个界面的总分。			
			图2 ，界面5个元件无错漏（共0.1分，，每错1处扣0.05分，扣完为止）。	0.2		
			指令 输入用户名Admin，错误密码234。			
			弹出提示框“密码错误！”（0.1分），4秒后消失（0.1分）	0.4		
			指令 输入用户名Admin，正确密码Admin235。			
			进入下一界面，（任意界面均可）（0.1分）	0.2		
	主站调试	4.5	指令 主站选择开关接通，进入主站调试界面。			
			图3 界面，27个元件无错漏（共0.4分，每错1处扣0.05分，扣完为止）	0.4		
			“供料输送单元”指示灯默认为绿色，“工业机器人”指示灯默认黄色。（0.1分）	0.1		
			按下【调试单元选择】按钮，可实现调试对象的切换。（0.1分）	0.2		
			指令 在选择供料输送单元的情况下，按下按钮指示灯模块的绿色启动按钮。			
			料盘电机转动（0.1分），触摸屏上的料盘指示灯绿色（0.1分），5秒后停止（0.1分），料盘指示灯恢复黄色（0.1分）；输送单元正向转动（0.1分），传送带指示灯绿色显示（0.1分）。	0.6		
			指令 按下按钮指示灯模块的红色停止按钮。			
			传送带停止（0.1分），传送带指示灯黄色显示（0.1分）	0.2		
			指令 手动将任意联轴器放到传送带首端。断开气源。			
			触摸首端检测指示灯绿色显示（0.1分）。3秒后卡料气缸的电磁阀动作，但卡料气缸不伸出（0.1分）。	0.2		
			指令 恢复气源			
			卡料气缸伸出，3秒后第一个推料气缸伸出（0.1分），3秒后第二个气缸推出（0.1分），3秒后第三个气缸推出（0.1分）；各气缸伸出到位后，触摸屏4个气缸指示灯绿色（0.1分）。	0.4		
			指令 手动将联轴器放到传送带末端。			
			触摸屏末端检测传感器绿色显示（0.1分），3秒后4个气缸指示灯恢复黄色显示（0.1分）。	0.2		
			在上述调试过程中，按钮指示灯模块的绿色指示灯闪烁2Hz（0.1分）。	0.1		
			指令 再次将联轴器放到传送带首端，在卡料气缸伸出时，按下按钮指示灯模块的急停按钮。			
			按下急停按钮后，绿色指示灯熄灭（0.1分），红色指示灯闪烁1Hz。恢复急停后，绿色指示灯闪烁2Hz（0.1分），红色指示灯熄灭（0.1分）。	0.3		
			指令 请选手在供料输送单元的三个滑槽放入三个对应规格的联轴器，在分选输送单元的首端放入一个工件托盘。			

从站调试	3.3		按下触摸屏上的2030、2535、3042任意一个按钮，均无效（0.3分）。	0.3		
		指令	按下触摸屏上的【调试单元选择】按钮。选择工业机器人为调试对象。			
			按下触摸屏上的2030、2535、3042任意一个按钮，该按钮为绿色，其他按钮为黄色（0.3分）。	0.3		
		指令	按下触摸屏上的【2030】按钮。按下按钮指示灯模块的绿色启动按钮。			
			工业机器人到工具快换站拾取手爪，然后抓取规格为2030的工件，放到工具托盘中，完成后放回手爪，回到原点位置（0.2分）。完成后触摸屏2030按钮为黄色（0.1分）。抓取准确、无掉落（0.1分）	0.4		
		指令	手动拿走托盘上的工件，按下触摸屏上的【3042】按钮。按下按钮指示灯模块的绿色启动按钮。			
			工业机器人到工具快换站拾取手爪，然后抓取规格为3042的工件，放到工具托盘中，完成后放回手爪，回到原点位置（0.2分）。完成后触摸屏3042按钮为黄色（0.1分）。抓取准确、无掉落（0.1分）	0.4		
		指令	手动拿走托盘上的工件，按下触摸屏上的【2535】按钮。按下按钮指示灯模块的绿色启动按钮。			
			工业机器人到工具快换站拾取手爪，然后抓取规格为2535的工件，放到工具托盘中，完成后放回手爪，回到原点位置（0.2分）。完成后触摸屏2535按钮为黄色（0.1分）。抓取准确、无掉落（0.1分）	0.4		
	3.3	指令	从站选择开关接通，进入从站调试界面			
			图5界面，24个元件无错漏（共0.4分,每错1处扣0.05分，扣完为止）	0.4		
			触摸屏中的“目标”通过下拉菜单方式实现（0.1分，其他方式不给分）。	0.1		
			“分选输送单元”指示灯默认为绿色，“工业机器人”指示灯默认黄色。（0.1分）	0.1		
			按下【调试单元选择】按钮，可实现调试对象的切换。（0.1分）	0.1		
		指令	请选手在传送带末端适当位置放置一个联轴器，变频器选择显示输出频率，然后在选择分选输送单元的情况下，按下按钮指示灯模块的绿色启动按钮。			
			传送带反转（0.1分），变频器输出频率25Hz（0.1分），工件到达高度检测组件正下方，传送带暂停5秒（0.1分），触摸屏显示工件高度值（0.1分），传送带正转（0.1分），变频器输出频率35Hz（0.1分），工件到达出料槽一时，传送带停止（0.1分），出料槽一气缸将工件推入料槽（0.1分），该气缸到位3秒后剩余两个气缸推出（0.1分），伸出状态保持5秒后三个气缸同时缩回（0.1分）。	1.0		
			在上述调试过程中，变频器输出区域的25Hz和35Hz频率指示灯显示为绿色正确（0.1分），变频器指示灯恢复黄色显示正确（0.1分）；三个推料气缸的指示灯显示正确（0.1分），5秒后三个指示灯同时恢复为黄色（0.1分）。	0.4		
		指令	请选手在立体仓库中公共托盘库位和1-12号库位中摆放7个托盘，在4号库位摆放一个规格为2535的工件。			
			触摸屏上目标选择为工件（0.1分），输入4号库位（0.1分）。	0.2		
		指令	按下从站按钮指示灯模块的绿色启动按钮。			

			直角坐标机械手拾取手抓，抓取4号的工件，完成后放回手抓，最后回到原点位置（0.1分）。机械手离开原点位置开始，触摸屏显示“工件抓取中！”（0.1分），完成后信息消失（0.1分）。抓取准确、无掉落（0.1分）。	0.4		
			触摸屏上目标的能选择托盘（0.1分），能输入10号库位（0.1分）。	0.2		
		指令	按下从站按钮指示灯模块的绿色启动按钮。			
			直角坐标机械手拾取手抓，抓取9-10号的托盘，完成后放回手抓，最后回到原点位置（0.1分）。机械手离开原点位置开始，触摸屏显示“托盘抓取中！”（0.1分），完成后信息消失（0.1分）。抓取准确、无掉落（0.1分）。	0.4		
主站 订单 设置	1.7	指令	主站选择开关断开，从站选择开关断开。			
			主站触摸屏能进入订单生产模式（0.1分），从站触摸屏能进入订单生产模式（0.1分）。	0.2		
			主站触摸屏上的从站就绪指示灯和从站触摸屏上的主站就绪指示灯均为绿色（0.2）分。	0.2		
		指令	分别断开主站和从站选择开关。			
			主站触摸屏上的从站就绪指示灯和从站触摸屏上的主站就绪指示灯均为红色（0.2）分。	0.2		
		指令	主、从站均进入订单生产模式			
			图8界面，主站触摸屏上31个文字、符号齐全无错漏（共0.6分，每错1处扣0.05分，扣完为止）	0.6		
		指令	主站触摸屏设置订单，两个订单编号均设置为36，触摸屏左侧订单数量依次设置为1、2、3，右侧订单设置为2、2、2。			
			按下【订单确认】按钮，显示提示信息“订单编号错误，请修改！”（0.1分）	0.1		
		指令	主站触摸屏设置订单，触摸屏左侧订单编号为8，数量依次设置为2、2、3，右侧订单编号设置为29，数量设置为2、2、2。			
			按下【订单确认】按钮，显示提示信息“订单数据不合规，请修改！”（0.1分）	0.1		
			按下【启动生产】按钮，按钮无效（0.1分）。	0.1		
		指令	主站触摸屏设置订单，触摸屏左侧订单编号为16，数量依次设置为0、2、1（从左到右），出料槽输入1，客户为Jack；右侧订单编号设置为29，数量设置为1、2、0，出料槽输入2，客户为Tom。			
			按下【订单确认】按钮，系统信息区域无显示（0.1分），【启动生产】按钮由灰色变为绿色（0.1分）。	0.2		
		指令	根据任务书11页所述要求，完成准备工作。选手准备料盘供料顺序为：小、中、中、小、大、中、小、小、大、大、大、小。			
			按下主站触摸屏中的【启动生产】按钮，界面如图10a所示，显示19个固定的元件无错漏（共0.4分，每错一处扣0.05，扣完为止），订单数据显示Jack的订单，订单号为16，产品数为0、2、1，出料槽为1，显示为，信息：“系统时间”客户Jack的订单已启动生产。”（0.4分，每处0.05分）	0.8		
			绿色警示灯闪烁，频率2Hz，后续正常生产过程均保持该状态（0.1分）。	0.1		
		裁判注意：料盘供料后，观察从站触摸屏的情况（订单生产模式）				
			从站触摸屏入库指示变为绿色（0.1分）	0.1		

第一 订单 生产	15.5		直角坐标机械手立体仓库中的公共托盘，放到分选输送单元末端，随后手抓放回手抓托盘后，回到原点。（0.2分），准确抓取（0.1分）	0.3		
			触摸屏手抓和托盘指示灯对应显示为绿色（0.2分）	0.2		
			分选输送带反转，变频器频率25Hz（0.2分），触摸屏反转和25Hz指示灯为绿色（0.2分）。	0.4		
			托盘到达分选输送带首端，传送带停止（0.1分），触摸屏对应指示灯黄色（0.1分）。	0.2		
		指令	选手放入小工件到供料传送带首端（第1个）			
			料盘电机旋转（0.05分），触摸屏料盘指示灯绿色（0.05分）。	0.1		
			传送带正转（0.05），触摸屏指示传送带指示灯绿色（0.05分）。	0.1		
			卡料气缸伸出，卡住工件（0.1分），触摸屏显示工件规格为：2030（0.1分）。	0.2		
			卡料气缸缩回（0.1分），工件送达小工件斜槽位置，传送带停止（0.05分），触摸屏传送带指示灯黄色（0.05分），气缸推小工件入槽（0.1分）。触摸屏手抓类型显示为2030（0.1）。	0.4		
			工业机器人将工件搬运到分选输送单元的首端的托盘中（0.2分）。	0.2		
		指令	选手放入中号工件到供料传送带首端（第2个）			
			与第一个工件配分相同	1.0		
			分选输送机构传送带正转，触摸屏指示为绿色，到达末端后停止，对应触摸屏指示为黄色（各0.05分）	0.2		
			直角坐标机械抓取工件到立体仓库的1和2号库位（各0.2分）	0.4		
			完成后皮带输送机反转，运送公共托盘到传送带首端（0.2分）	0.2		
		指令	选手放入中号工件到供料传送带首端（第3个）			
			与第一个工件配分相同	1.0		
		指令	选手放入中号工件到供料传送带首端（第4个）			
			与第一个工件配分相同	1.0		
			传送带往返运送及直角坐标机械手抓取入库，配分相同。	0.8		
		指令	选手放入工件到传送带首端（8个工件）			
			按前述规则，放入后续8个工件，四次往返（配分减半）。	3.2		
			从站触摸屏切换为生产数据显示（0.1），如图16模式，显示库位内工件规格，显示内容依次为小中中、小大中、小小大、大大小。（共1.2分）	1.3		
			完成入库后，机械手抓取公共托盘入库。	0.2		
		裁判注意：	入库完成，随后进入分选环节			
			按下从站按钮模块的启动按钮，从站触摸屏分选指示为绿色（各0.1分）。	0.2		
			直角坐标机械手抓取2号库位中的工件（中号）到分选输送传送带末端（0.2分）	0.2		
			工件被传送带到达高度检测组件下方，传送带停止（0.1）	0.1		
			触摸屏显示工件高度（0.1）	0.1		
			工件被传送带送到出料槽1（0.1），工件被推入槽（0.1）	0.2		
			3号库位工件分选进入出料槽1，配分与前述相同	0.6		
			5号库位工件分选进入出料槽1，配分与前述相同	0.6		
			如图18模式，进入出料槽1的工件实际尺寸（各0.1）	0.4		

第二 订单 生产		裁判注意：观察主站触摸屏			
		在订单一生产过程中，实时显示生产数据（各0.1）	0.3		
		系统信息显示，信息：“系统时间”客户Jack的订单生产完毕，请到出料口1领取。”	0.2		
		触摸屏右下角出现【继续生产】按钮	0.2		
	裁判注意：第一订单生产完成				
	7.7	指令 请选手将立体仓库6号库位的工件手动调节其高度，使其高度误差合格。			
		按下主站触摸屏的【继续生产】按钮，主站触摸屏显示第二订单相关信息，订单编号为29，客户为Tom，出料槽为2，数量依次为1、2、0，系统信息显示为：信息“系统时间”客户Tom的订单已启动生产。（各0.1）	0.7		
		机械手抓取立体仓库1号库位的工件，送到分选输送单元末端（0.2）	0.2		
		传送带将工件运达高度检测组件正下方后停止（0.1），传送带将其运送到出料槽2位置（0.1），气缸将其推入出料槽2（0.1），触摸屏出料槽2处显示其高度值（0.1）。	0.4		
		机械手抓取立体仓库6号库位的工件，送到分选输送单元末端（0.2）	0.2		
		传送带将工件运达高度检测组件正下方后停止（0.1），传送带将其运送到出料槽2位置（0.1），气缸将其推入废料槽（0.1），触摸屏废料槽处显示其高度值（0.1）。	0.4		
		裁判注意：以后进入补料流程			
		红色和绿色警示灯闪烁2Hz（0.2）	0.2		
		指令 补料工件的顺序为：大、中、中、大、小、小，请选手按下从站按钮模块的绿色启动按钮			
		从站触摸屏上的补料指示为绿色（各0.1）。	0.2		
		直角坐标机械手抓取公共托盘到分选输送单元的末端（0.2），传送带将其送到首端（0.1）	0.3		
		料盘供料0.1，传送带上卡料气缸处检测后送到传送带末端（0.1）	0.2		
		人工拿走后，料盘供料（0.1），卡料检测后送到中号斜槽（0.1）	0.2		
		机器人抓取工件到托盘（0.2）	0.2		
		分选输送单元将托盘送到末端（0.1）	0.1		
		直角坐标机械手抓取工件入库，库位为1和2（各0.2）	0.4		
		托盘反转，往返送料（0.1），送2个工件，供料单元每供1个工件（0.2），工业机器人抓取到托盘（0.1）	0.7		
		直角坐标机械手抓取工件到立体仓库，（每个0.1）	0.2		
		托盘再次往返（0.1），供料单元供最后一个（0.2）	0.3		
		机械手抓取最后一个工件到立体仓库（0.1），抓取公共托盘到立体仓库（0.1）	0.2		
		裁判注意：补料环节完成			
		警示灯恢复绿色闪烁2Hz。（0.1）	0.1		
		机械手抓取立体仓库1号库位的工件，送到分选输送单元末端（0.2）	0.2		
		分选输送单元将工件送到高度检测组件下方停止（0.1），高度检测后，工件被送到出料槽2（0.1），气缸将其推入出料槽2（0.1），触摸屏上显示其高度值（0.1）	0.4		
		裁判注意：第二订单生产完成。但生产环节没有完全结束。			
		主站触摸屏实时显示出料槽2的产品数据（各0.1）。	0.3		
		从站触摸屏上的回收指示为绿色（0.1）。	0.1		
		机械手抓取公共托盘到分选输送单元末端（0.2）。	0.2		
		机械手抓取立体仓库2号和12号库位的工件到公共托盘（各0.2）	0.4		

			传送带反转将公共托盘送达首端。（0.1）	0.1		
			工业机器人将工件依次抓到工件回收库8号库位（各0.2）	0.4		
			传送带正转，将公共托盘送回（0.1），机械手将其抓回立体仓库，最后回到原位（0.1）。	0.1		
			生产数据中良品率实时显示。	0.1		
			裁判注意：两个订单均生产结束。			
			主站触摸屏显示订单完成信息（0.1）	0.1		
			按下主站触摸屏的【继续生产】按钮，主站跳转到订单设置与总控界面。	0.1		
过程与调试记录				10.0		

裁判签名：

2021年全国职业院校技能大赛中职组机电一体化设备组装与调试 机械部件组装与电路气路安装评分表

工位号：

项目	内容	分值	得分与扣分	配分	得分	项目分
供料 输送 单元 安装 14分	机械 结构 组装	7	零件齐全，零件安装部位正确，组装为完整的皮带输送机1分。 （缺少零件，零件安装部位不正确，每个扣0.1分。最多扣1分）	2		
			主辊轴与副辊轴平行（0.1分）；皮带张紧合适（0.2分）；	0.3		
			步进电动机安装正确（0.2分），电机轴与皮带输送机主辊轴 在同一平面（0.3分），同步带安装正确，不失步，同步带 张紧力适合（0.5分）	1		
			斜槽方位正确，卡料气缸位置正确,斜槽位置正确,斜槽间距正 确，推料气缸位置正确（每个0.2分。最多扣0.8分）；	1.2		
			传送带高度与安装图相符。	0.7		
			紧固螺钉垫片。（每个0.1分）	1		
			光电传感器位置正确，光纤放大器安装位置合理，推料气缸的磁 性开关位置正确。（每个0.1分）	0.8		
	电路 安装	5.5	电路原理正确，1分。电路连接不跨过线槽或端子排，1分。	2		
			导线冷压接头不露铜（不超过2mm）（每处0.05分）（共1分）； 线号管套接合理，线号标识打印正确（每处0.05分）（共1分）	2		
			线槽与端子台侧，导线进线槽，每个进线口不得超过2根导线。	0.5		
			线槽与设备或线槽与线槽间，可以线束方式进入线槽，缠绕管的 使用合理（每处0.1分），导线预留长度合理（每处0.1分）。	0.4		
			导线捆扎间隔距离为60-80mm（每处0.1分）；	0.3		
			台面的导线不悬空，固定线夹子间距100-160mm（每处0.1分）；	0.2		
			导线不从各单元或模块内部穿过。	0.1		
	气路 安装	1.5	按照气动原理图选取的气动元件合理（每处0.1分）；	0.2		
			不能出现漏气现象（漏气每处扣0.1分）；	0.2		
			气缸进/出气节流阀调节气流合理，气缸动作平稳（每处0.1 分）；节流阀螺母需要锁紧（每处0.05分）；	0.2		
			气管走向合理即横平竖直（每处0.1分）；	0.3		
			气路不从各单元或模块内部穿过。	0.1		
			气管绑扎间隔60-80mm，固定线卡使用合理间距100-160mm（每处 0.1分）；	0.4		
			气管长度合适；用线夹固定气管（每处0.1分）；	0.1		
			零件齐全，零件安装部位正确，组装为完整的皮带输送机1分。 （缺少零件，零件安装部位不正确，每个扣0.1分。最多扣1分）	2		
			上下横梁与立柱，左右横梁与立柱垂直。（每处0.2分。）	0.8		
			主辊轴与副辊轴平行（0.1分）；皮带张紧合适（0.2分）；	0.3		

分选 输送 单元 安装 14.5 分	机械 结构 组装	7.5	电动机安装正确（0.2分），电机轴与皮带输送机主辊轴在同一平面（0.3分），皮带张紧力适合（0.5分）	1		
			斜槽方位正确，斜槽位置正确，斜槽间距正确，推料气缸位置正确（每处0.2分）；	0.8		
			传送带高度与安装图相符。	0.6		
			紧固螺钉垫片。（每个0.1分）	1		
			传送带首端和末端光电传感器安装正确，推料气缸的磁性开关安装正确。（每个0.2分）	1		
	电路 安装	5.5	电路原理正确，1分。电路连接不跨过线槽或端子排，1分。	2		
			导线冷压接头不露铜（不超过2mm）（每处0.05分）（共1分）；线号管套接合理，线号标识打印正确（每处0.05分）（共1分）	2		
			线槽与端子台侧，导线进线槽，每个进线口不得超过2根导线。	0.5		
			线槽与设备或线槽与线槽间，可以线束方式进入线槽，缠绕管的使用合理，导线预留长度合理。	0.4		
			导线捆扎间隔距离为60-80mm（每处0.1分）；	0.3		
			台面的导线不悬空，固定线夹子间距100-160mm（每处0.1分）；	0.2		
			导线不从各单元或模块内部穿过。	0.1		
	气路 安装	1.5	按照气动原理图选取的气动元件合理（每处0.5分）；	0.2		
			不能出现漏气现象（每处0.1分）；	0.2		
			气缸进/出气节流阀调节气流合理，节流阀螺母需要锁紧（每处0.1分），气缸动作平稳（每处0.1分）；	0.2		
			气管走向合理即横平竖直（每处0.1分）；	0.3		
			气路不从各单元或模块内部穿过。	0.1		
			气管绑扎间隔60-80mm，固定线卡使用合理间距（每处0.1分）；	0.4		
			气管长度合适；用线夹子固定气管（每处0.1分）；	0.1		
机械 手及 其他 部件 安装 8.6	机械 手与 机器 人	1.1	警示灯安装位置正确（0.3分），紧固螺钉垫片齐全（每处0.05分）。	0.6		
			机械手手爪托盘位置正确。	0.3		
			机器人急停开关安装正确。	0.2		
	立体 仓库	0.5	零件齐全，组装为完整的立体仓库；安装位置正确（0.1分）。	0.5		
	气源 组件	0.2	气源组件部件齐全；安装位置正确（0.1分）。	0.2		
	工件 回收 库	0.6	零件齐全，组装为完整的工件回收库；安装位置正确（0.1分）。	0.6		
	工具 快换 站	0.6	零件齐全，组装为完整的工具快换站；安装位置正确（0.1分）。	0.6		
	高度 检测 组件	0.5	零件齐全；安装位置正确（0.1分）。	0.5		

分	料盘	1.5	料盘安装位置正确（0.5分），料盘四个方向高度差符合要求，缺紧固螺钉（每处0.05分），螺钉松动（每处0.05分），缺垫片（每处0.05分）；料盘支架安装方向错误（每处0.5分）；	1.5		
	电路安装	3	警示灯线路走向合理，线路用线夹子固定，合理进入线槽。	0.5		
			直角坐标机械手线路安装正确，线路工艺符合规范。	2		
			工业机器人电路连接正确，线路工艺符合规范。	0.5		
	气路安装	0.6	直角坐标机械手电磁阀选用正确，气路入线槽，绑扎合理。	0.5		
			工业机器人，气路正确，绑扎合理。（注意：ABB机器人电磁阀部分不配分）	0.1		
整体布局及各单元之间的连接 5.9分	单元或者组件布局安装	2.9	端子排布局正确。	0.2		
			行线槽布局正确（0.1分）；行线槽固定点距端部不超过 50mm，固定点间距不超过500mm（每处0.1分）。	0.2		
			电磁阀组安装位置与生产线布局图相符。（每处0.2分）（注意：ABB机器人不配分）	0.6		
			直角坐标机械手与工作台位置正确。	0.1		
			工业机器人与急停开关的安装位置与布局图相符。	0.2		
			立体仓库与工作台位置正确。	0.1		
			供料输送单元与工作台位置正确。	0.1		
			高度检测组件与工作台位置正确。	0.1		
			分选输送单元与工作台位置正确。	0.1		
			工件回收库与工作台位置正确。	0.1		
			料盘位置正确，能正常将工件送上供料输送单元。	0.1		
	各单元或组件与工作台固定，螺钉紧固，无松动（每处0.05分）；紧固螺钉垫片。（每处0.05分）	1				
	地线	1	两条传送带机架、直角坐标机械手、料盘、阀岛等单元或组件接地良好，每处0.1分（最多扣0.4分）； 接地线线号管齐全（每处0.05分，最多扣0.4分）； 接地干线要接到电源保护接地端，否则扣1分。	1		
通信电路	2	PLC之间通信连接正确（0.4分）； 计算机与PLC连接正确（0.4分）； 触摸屏与PLC连接正确（0.4分）； 变频器（或步进驱动器）与PLC连接正确（0.4分）； 电机驱动器与PLC连接正确（0.4分）；	2			
电气绘图 2分	完善电气工程图	2	电路符号选择正确（每处0.1分），电路连接原理正确（每处0.1分），线路规范（每处0.1分）。	2		

评分裁判签名：